



COVID-19:

L'IMPIANTO DEL DISPOSITIVO VASCOLARE PIÙ APPROPRIATO

APRILE 2020

A CURA DI:

Marco Enrico Grazioli, Carla Rigo, Francesco Ursino, Pietro Zerla, Giuseppe Caravella, Alessandra Galetto, Stefano Maiandi, Rosario Caruso, Aula Federico, Emanuele Delfino, Chiara Dentone, Massimiliano A. Reginaldi, Marco Messina, Baudolino Mussa, Matteo Bassetti, Stefano Paglia

In considerazione delle indicazioni standard già confermate dalle numerose pubblicazioni sull'utilizzo e sulla scelta dell'accesso vascolare, è necessario porre alcune considerazioni specifiche relative alla persona assistita positiva per COVID-19. che presenta cinque differenti fenotipi non necessariamente progressivi negli stadi successivi:

1. **Piressia senza insufficienza respiratoria e Rx negativa:** esami ematici con profilo coronavirus sospetto (Emocromo Sodio, Potassio, Cloro, Calcio, Magnesio, Fosforo, Albumina Glicemia Creatinina Azotemia AST, ALT, γ GTLDH PCR PT, aPTT, DDimero Troponina), Tampone rino-faringeo, Rx torace e valutazione medica clinica, ecografica. In assenza di polmonite, ipossiemia all'Ega in aria ambiente e Walking Test senza desaturazione ($\geq 95\% \text{ SaO}_{2\text{o}} \geq 90 \text{ SaO}_{2\text{se}}$ in anamnesi presenta una malattia cronica polmonare)¹, la persona è dimissibile con indicazione per auto quarantena in attesa dell'esito del tampone;
2. **Piressia con Rx torace ed EGA indicativi di focolaio e/o insufficienza respiratoria anche lieve:** esami ematici con profilo coronavirus sospetto (Emocromo Sodio, Potassio, Cloro, Calcio, Magnesio, Fosforo, Albumina Glicemia Creatinina Azotemia AST, ALT, γ GT LDH PCR PT, aPTT, DDimero Troponina), Tampone rino-faringeo, Rx torace, valutazione medica clinica, ecografica, O_2/FIO_2 adeguata ($\geq 95\% \text{ SaO}_{2\text{o}} \geq 90 \text{ SaO}_{2\text{se}}$ in anamnesi presenta una malattia cronica polmonare)¹ se la persona necessita di ossigeno terapia è previsto il ricovero altrimenti dopo la prescrizione della terapia necessaria può essere considerata dimissibile con indicazione per auto quarantena in attesa dell'esito del tampone;
3. **Piressia con insufficienza respiratoria severa documentata da EGA in AA al triage:** EGA in aria ambiente, O_2/FIO_2 adeguata ($\geq 95\% \text{ SaO}_{2\text{o}} \geq 90 \text{ SaO}_{2\text{se}}$ in anamnesi presenta una malattia cronica polmonare)¹, esami ematici con profilo coronavirus sospetto (Emocromo Sodio, Potassio, Cloro, Calcio, Magnesio, Fosforo, Albumina Glicemia Creatinina Azotemia AST, ALT, γ GT LDH PCR PT, aPTT, DDimero Troponina), Tampone rino-faringeo, Rx torace, ECG e valutazione medica clinica, ecografica, per poi successivamente organizzare un ricovero o un trasferimento in OBI per monitorare una possibile evoluzione del quadro clinico;
4. **Piressia con insufficienza respiratoria sospetto ARDS iniziale o polmonite complicata:** EGA in aria ambiente, O_2/FIO_2 adeguata ($\geq 95\% \text{ SaO}_{2\text{o}} \geq 90 \text{ SaO}_{2\text{se}}$ in anamnesi presenta una

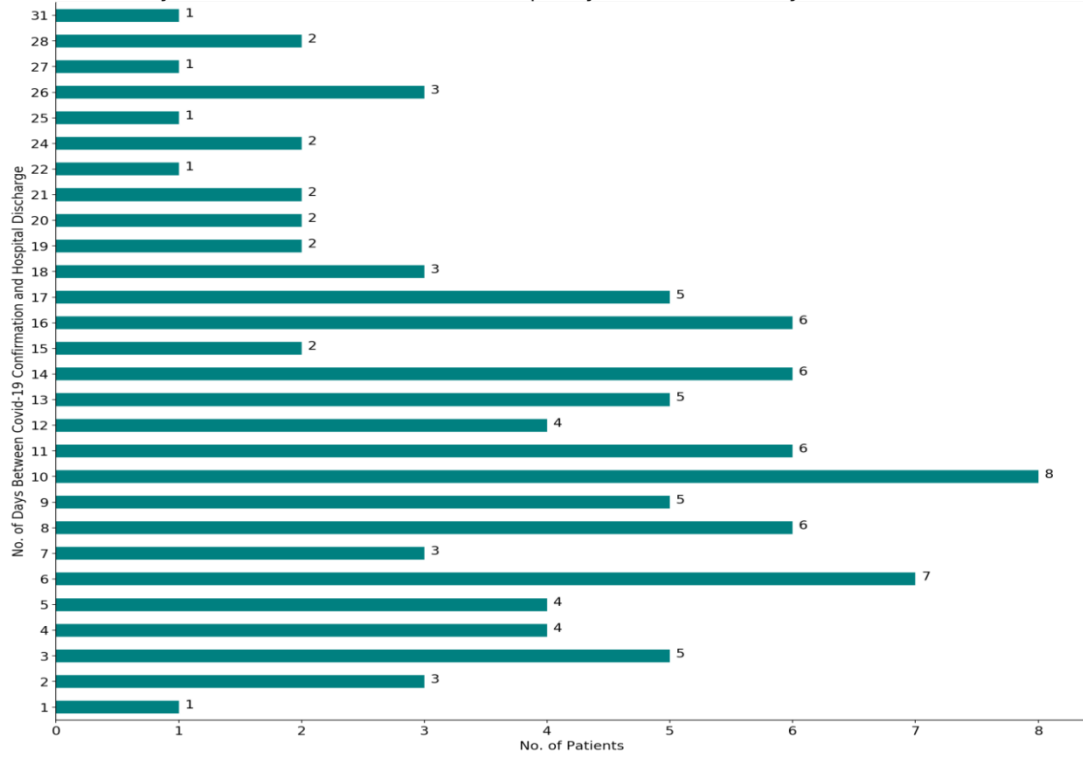
malattia cronica polmonare)¹, esami ematici con profilo coronavirus sospetto (Emocromo Sodio, Potassio, Cloro, Calcio, Magnesio, Fosforo, Albumina Glicemia Creatinina Azotemia AST, ALT, γ GT LDH PCR PT, aPTT, DDimero Troponina), Tampone rino-faringeo, Rx torace, ECG, valutazione medica clinica, ecografica, prescrizione della terapia del caso (tra cui ossigenoterapia e CPAP), stabilizzazione clinica e ricovero o trasferimento in OBI per monitorare una possibile evoluzione del quadro clinico;

5. **Insufficienza respiratoria sospetto ARDS iniziale o polmonite complicata ARDS franca all'esordio:** EGA, O₂ terapia con reservoir 15 litri e controllo della saturazione a 10-15 minuti, valutazione medica clinica, ecografica, Tampone rino-faringeo, Rx torace al letto, esami ematici con profilo coronavirus sospetto (Emocromo Sodio, Potassio, Cloro, Calcio, Magnesio, Fosforo, Albumina Glicemia Creatinina Azotemia AST, ALT, γ GT LDH PCR PT, aPTT, DDimero Troponina) e valutazione collegiale con un anestesista/rianimatore riguardo alla strategia terapeutica. Rilevante l'utilizzo dell'ecografia toracica nei pazienti con ARDS, se pattern consolidato prevalente candidabili a trattamento invasivo precoce, se pattern B o White Lung senza rilevanti consolidamenti è opportuno un trial CPAP e se responsivo al trattamento non invasivo si prevede il trasferimento in OBI area intensiva o in un'area alternativa opportuna, prima di passare a un approccio invasivo (ricovero in TI con IOT necessario).

LE PERSONE POSITIVE PER COVID-19 PRESENTANO:

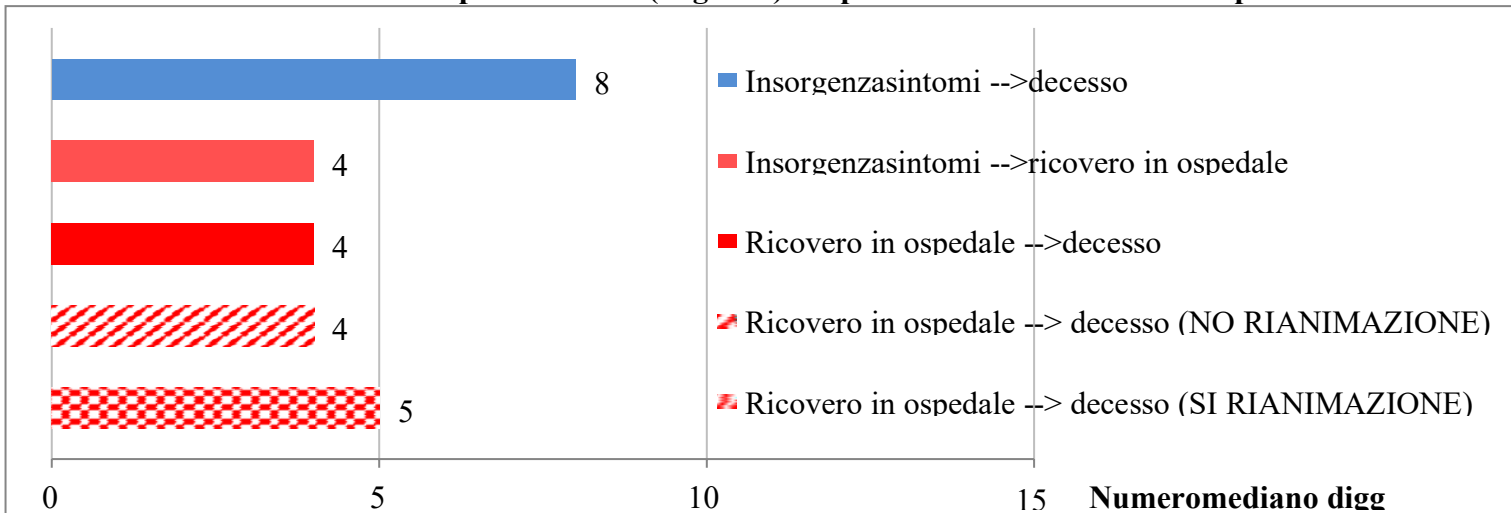
- uno stato di ipercoagulabilità,² quindi un alto rischio di tvp e tep,³ per questo motivo si suggerisce di:
 - A) orientarsi attraverso i valori del d-dimero e una valutazione ecografica quotidiana degli accessi vascolari (ricercando eventuali segni precoci di trombosi attraverso il semplice CUS)
 - B) valutare la possibilità di gestire la terapia anticoagulante non solo in termini di dosaggio profilattico, ma eventualmente di dosaggio terapeutico in pazienti portatori di *device* vascolari pur senza specifica diagnosi di trombosi. A tal proposito considerare EBPM a dosaggio profilattico (100U/ kg mono somministrazione)⁴⁻⁵ o EBPM a dosaggio terapeutico (100U/kg bid, o 150U/kg mono somministrazione).⁴⁻⁵
- una media di ricovero in terapia intensiva o Sub-intensiva di 10-13 giorni,⁶ e di 16giorni⁷ o di 11 giorni⁸ non in terapia intensiva
- una media di degenza di 11 giorni nei primi 100 casi di persone positive covid a Singapore. Un terzo (33) dei pazienti ha impiegato 15 giorni o più per essere dimesso, dal momento della conferma dell'infezione, mentre otto pazienti sono stati dimessi entro tre giorni o meno dalla conferma dell'infezione.⁸

S'pore's First 100 Fully Recovered Covid-19 Patients: Frequency Distribution Of Days Between Confirmation And Discharge



una mediana dei tempi di ricovero (in giorni) e decesso con le relative caratteristiche, riportate nel report del primo studio dell'istituto superiore di sanità in Italia (17 marzo 2020).⁹

Mediane dei tempi di ricovero (in giorni) nei pazienti deceduti COVID-19 positivi



PERTANTO APPARE CORRETTO PORRE INDICAZIONE A:

- Una valutazione attenta del patrimonio venoso al momento dell'ingresso in cui se si dovesse presentare difficoltà a visualizzare le vene con il laccio emostatico o se la persona assistita dovesse presentare un'anamnesi positiva per pregressi trattamenti endovenosi cronici (chemioterapia, dialisi o dipendenza da droghe iniettive) é indicato l'impianto precoce di un accesso vascolare stabile.¹⁰
- Mantenere un volume della vena libero dal *device* vascolare del 75% (di norma dal 66 al 50%) preferendo quindi cateteri di calibro ridotto¹¹
- Utilizzare dispositivi che permettano la valutazione intraprocedurale del percorso del dispositivo e la corretta localizzazione della punta¹²
- Utilizzare il *device* piu appropriato considerando il contesto che corrisponde al livello/quadro fenotipico, in cui la persona assistita positiva per covid viene ricoverata.

Gli ospedali individuati come riferimento per la cura di persone covid positive, dovrebbero essere organizzati secondo il modello di intensità di cura, individuando 3 livelli tenendo in considerazione le caratteristiche tecnologiche disponibili, le competenze presenti e la tipologia per quantità e qualità di personale assegnato:

- 1) alta intensità (letti intensivi e sub intensivi);
- 2) media intensità (degenza ordinaria e ricovero a ciclo breve);
- 3) bassa intensità (riabilitazione cure post acuzie o low care).¹³

che si potrebbero riadattare al contesto e alla situazione nel seguente modo:

- 1) alta intensità (persone che necessitano una ventilazione invasiva, quindi con tubo endotracheale);
- 2) media intensità (persone che necessitano un supporto ventilatorio non invasivo quindi (niv, boussignac o casco per cpap);
- 3) bassa intensità (persone in aria ambiente, cannule nasali, maschera venturi, maschera reservoir).

Questa modalità organizzativa garantisce più fluidità e chiarezza nei criteri di ricovero, attribuendo al grado di intensità la tipologia di fenotipo e quindi di quadro clinico, definendo così in modo migliore le competenze necessarie dei professionisti all'interno di ogni area e permettendo in caso di deterioramento delle condizioni cliniche di *switchare* da un supporto ventilatorio minore allo step successivo senza dover continuamente spostare il paziente da un'unità all'altra. Pertanto è indicato suddividere l'attività e ove possibile il personale e le attrezzature in modo da garantire una netta divisione della tipologia delle persone assistite.¹⁴

In questo modo possono essere definiti anche i criteri di posizionamento di un accesso vascolare sicuro e appropriato in una persona covid positiva:

- 1) ALTA E MEDIA INTENSITÀ, FENOTIPO 3-4-5: si consiglia un accesso vascolare centrale a inserzione centrale o periferica a causa della modalità di ventilazione utilizzata (invasiva meccanica o CPAP non invasiva con boussignac o NIVo casco di cui si consiglia l'ancoraggio con contrappesi o direttamente al letto così da evitare l'occlusione della vena ascellare) e all'intensità di cura in cui si trova la persona assistita, in quanto potrebbe necessitare la perfusione continua di sedativi per indurre lo stato di coma profondo e/o un supporto amminico, e/o idratazione/nutrizione ev, oppure la prescrizione di una terapia farmacologica (antiretrovirali, antibiotici etc. etc.)¹⁴ non somministrabile per os o per sondino nasogastrico (non triturabile) che presenta caratteristiche vescicanti per l'endotelio vasale.

BASSA INTENSITÀ, FENOTIPO 2: Uno studio retrospettivo monocentrico terminato il 25/02/2020 e svolto a Shanghai ha arruolato 249 pazienti positivi per COVID-19, riportando una media di ricovero di 16gg,⁷ per 215 pazienti (86,3%).

Il Ministero della salute di Singapore ha pubblicato dei dati riguardo la degenza media (11 giorni nei primi 100 casi di pazienti positivi per COVID-19, di cui un terzo ha impiegato 15 giorni o più per essere dimesso dal momento della conferma dell'infezione, mentre otto pazienti sono stati dimessi entro tre giorni o meno dalla conferma dell'infezione,⁸

Si evince invece dallo studio dell'ISS che la mediana dei giorni di ricovero nelle persone assistite positive per COVID-19 decedute non in rianimazione è di 4 giorni.⁹

Considerando i dati precedentemente riportati riguardo i giorni di degenza media,⁷⁻⁸⁻⁹ l'ipercoagulabilità,² l'alto rischio di tvp e tep,³ lo scopo e il contesto in cui le persone positive per COVID-19 vengono ricoverate (palliativo o curativo non in terapia intensiva), in cui in questo caso sia le modalità ventilatorie non invasive, sia una clinica respiratoria verosimilmente stabile permettono di somministrare la terapia farmacologica necessaria per os, consentendo di poter utilizzare un accesso vascolare periferico stabile a inserzione periferica come la cannula lunga, posizionandola in sede brachiale, basilica o cefalica.

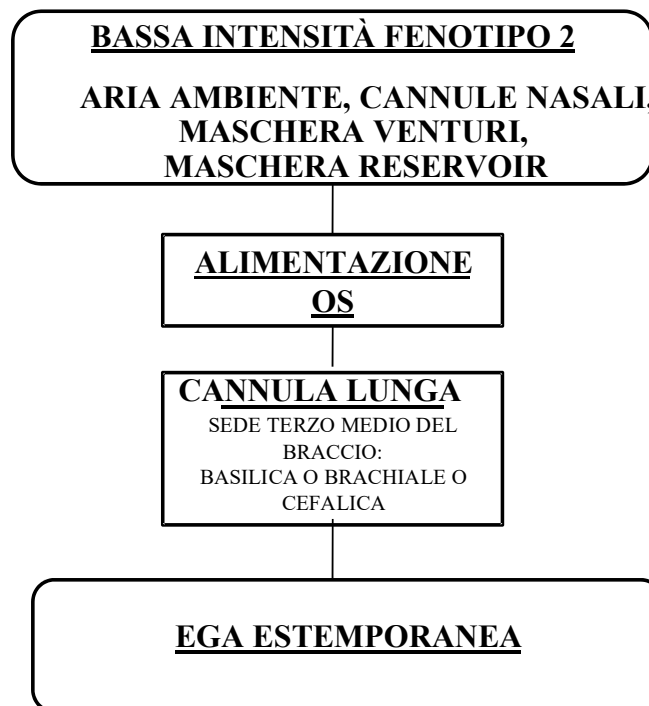
Come da note pubblicazioni la cannula lunga è un catetere vascolare di 8-15cm con la possibilità di rimanere in situ per 30 giorni o fino a manifestazioni di complicanze secondarie, rispettando così in questo specifico caso anche il principio di costo efficacia.

L'utilizzo della cannula lunga rispetto al midline considerando l'ipercoagulabilità², e il fattore di rischio di tvp e tep³ nelle persone positive COVID-19, permetterebbe una diagnosi di trombosi più accurata, tempestiva e veritiera attraverso la *Compression Ultra Sonography* (CUS), in quanto il

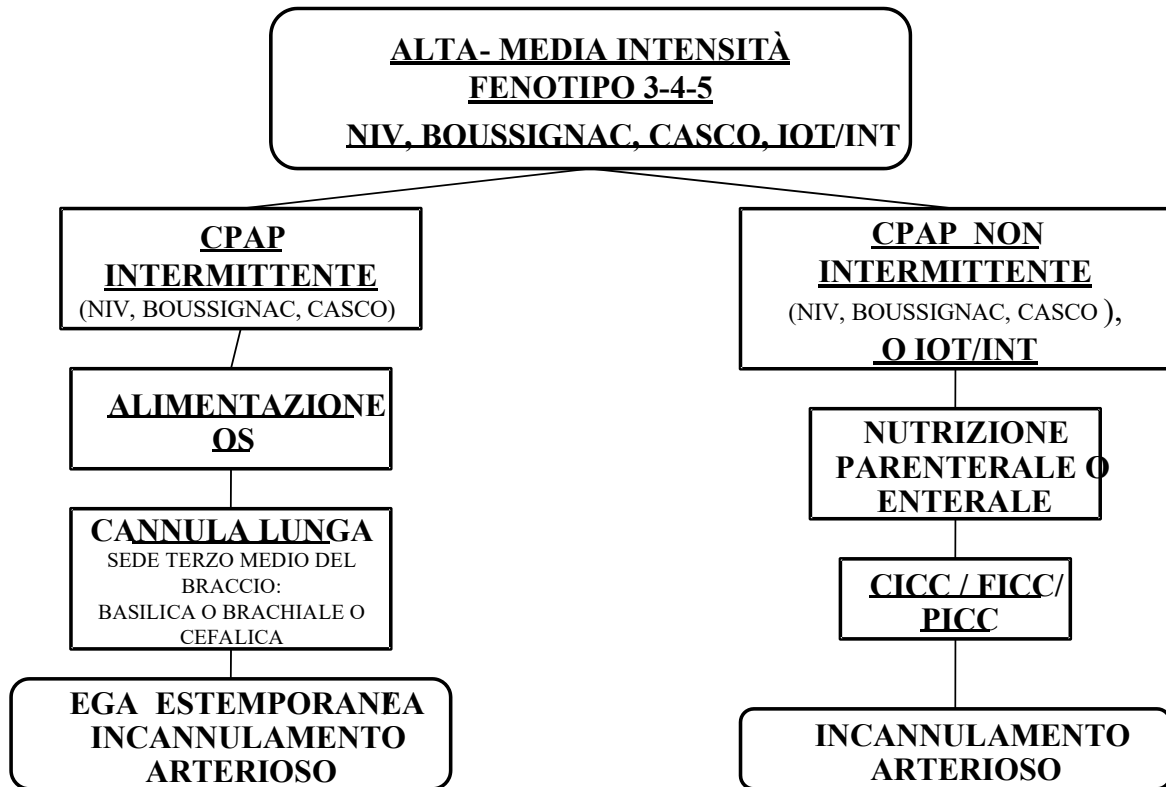
catetere è lungo al massimo 15cm, ciò significa un percorso del tutto esplorabile attraverso gli ultrasuoni all'interno della vena brachiale, basilica o cefalica escludendo la diagnosi di trombosi, che nel caso si dovesse presentare avrebbe un rischio di estensione e di occlusione minore rispetto al midline, considerando la diversità di lunghezza, il calibro e il posizionamento della punta dei due cateteri.

L'utilizzo del catetere cannula lunga oltre ai vantaggi appena descritti, ha anche il pregio di essere posizionato facilmente rispetto ad altri *device* attraverso un accurato addestramento dei professionisti, facilitando così sempre l'ampia diffusione e disponibilità di un catetere vascolare periferico stabile a disposizione della persona assistita, da posizionare secondo i criteri e le indicazioni riportate in questo documento.

**FLOW CHART IVAS:
APPROCCIO VASCOLARE AL PAZIENTE COVID -19 POSITIVO**



**FLOW CHART IVAS:
APPROCCIO VASCOLARE AL PAZIENTE COVID-19 POSITIVO**



CONCLUSIONI

Questa linea guida ha lo scopo di indicare/consigliare il *device* vascolare più appropriato per la persona positiva COVID-19, proponendo un processo standardizzato, permettendo di integrare quanto già riportato in letteratura con i dati finora disponibili raccolti dall'inizio di questa emergenza mondiale, favorendo così una visione sistemica, rendendo le attività più fluide e diminuendo il rischio di eventuali complicanze secondarie dovute all'impianto di accessi vascolari impropri.

L'elemento facilitatore di questo processo è la presenza quotidiana di un team di accessi vascolari composto da professionisti specialisti in grado di individuare la miglior soluzione, basandosi sempre su linee guida approvate da società scientifiche riconosciute dal Ministero della Salute.

Il valore aggiunto non solo in questa fase d'emergenza in cui ci troviamo è la possibilità di disporre di professionisti specialisti o addestrati (dipende dalla tipologia di *device*) al posizionamento di accessi vascolari in Pronto Soccorso, garantendo così fin dalle prime ore di assistenza il *device* vascolare più appropriato alla persona assistita (assistenza personalizzata) fino al termine della sua degenza.

BIBLIOGRAFIA

- 1) https://fenice.marionegri.it/Download/Lettera_Saturimetri.pdf
- 2) Alhazzani W, Moller MH, Arabi YM et al. Surviving sepsis campaign: Guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive Care Med* 2020
- 3) Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet London, England.* 2020
- 4) Buone Pratiche Cliniche SIAARTI per gli Accessi Vascolari. 04/10/2018 www.siaarti.it/standardclinici
- 5) M. Mandalà, A. Falanga & F. Roila On behalf of the ESMO Guidelines Working Group. Management of venous thromboembolism (VTE) in cancer patients: ESMO Clinical Practice Guidelines. *Annals of Oncology* 2011; 22 (Supplement 6): vi85–vi92
- 6) Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *The New England journal of medicine.* 2020, Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *Jama.* 2020, Wu C, Chen X, Cai Y, et al. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA InternMed.* 2020
- 7) Jun Chen,^a Tangkai Qi,^a Li Liu,^a Yun Ling,^b Zhiping Qian,^c Tao Li,^d Feng Li,^e Qingnian Xu,^f Yuyi Zhang,^c Shuibao Xu,^a Zhigang Song,^g Yigang Zeng,^h Yinzhong Shen,^a Yuxin Shi,ⁱ Tongyu Zhu,^h and Hongzhou Lub Clinical progression of patients with COVID-19 in Shanghai, China *J Infect.* 2020 Mar 19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7102530/>
- 8) <https://towardsdatascience.com/visual-notes-from-singapores-first-100-fully-recovered-covid-19-patients-aad7f2e1d0a0>
<https://www.moh.gov.sg/news-highlights/>
- 9) https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Report-COVID-2019_17_marzo-v2.pdf
- 10) Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access Editors: Moureau, Nancy (Ed.)
- 11) Evans, R.S. , Sharp, J.H. , Linford, L.H. . Reduction of peripherally inserted central catheter-associated DVT. *Chest.* 2013; 143(3): 627–633
- 12) Time and resources of peripherally inserted central catheter insertion procedures: a comparison between blind insertion/chest X-ray and a real time tip navigation and confirmation system Kenneth J Tomaszewski, Nicole Ferko, Sarah S Hollmann, Simona C Eng, Howard M Richard, Lynn Rowe, and Susan Sproule *Clinicoecon Outcomes Res.* 2017; 9: 115–125
- 13) Moroni p., Colnaghi e., Bonfanti m., Casartelli l., Croce d., Foglia e. E Porazzi e., nuovi “modelli modulari di cura”: l’intensità di cura a dimensione variabile. Il caso dell’azienda ospedaliera di desio e vimercate, in “sanità pubblica e privata”, 2011, 3, pp. 46-57.
- 14) Splitting healthcare teams may help to reduce disruption in patient care cross Soo, National University Cancer Institute Singapore (NCIS), Singapore 26 Mar 2020.
- 15) Gautret P, Lagier J, Parola P, Hoang V, Meddeb L, Mailhe M, et al. Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non-randomized clinical trial. *International Journal of Antimicrobial Agents.* In Press, Cao B, Wang Y, Wen D, Liu W, Wang J, Fan G, Ruan L, Song B, Cai Y, Wei M, Li X, Xia J, Chen N, Xiang J, Yu T, Bai T, Xie X, Zhang L, Li C, Yuan Y, Chen H, Li H, Huang H, Tu S, Gong F, Liu Y, Wei Y, Dong C, Zhou F, Gu X, Xu J, Liu Z, Zhang Y, Li H, Shang L, Wang K, Li K, Zhou X, Dong X, Qu Z, Lu S, Hu X, Ruan S, Luo S, Wu J, Peng L, Cheng F, Pan L, Zou J, Jia C, Wang J, Liu X, Wang S, Wu X, Ge Q, He J, Zhan H, Qiu F, Guo L, Huang C, Jaki T, Hayden FG, Horby PW, Zhang D, Wang C. A Trial of Lopinavir-Ritonavir in Adults Hospitalized with Severe Covid-19. *N Engl J Med.* 2020 Mar 18. doi: 10.1056/NEJMoa2001282. [Epub ahead of print]